

Universität Koblenz-Landau

- AG Rechnernetze -

Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Rechnernetze

Wintersemester 2018/2019

Übungsblatt 6

Abgabe bis Sonntag, 3. Februar 2019, 23:59 Uhr
als PDF-Datei via SVN

Bearbeitungsgruppe:	
----------------------------	--

Name	Uni-Mail-Kennung

Nur die hier aufgeführten Teilnehmer der Gruppe erhalten die Punkte der Abgabe!

Aufgabe 1 (4 Punkte)

- a) Nennen Sie einen Vorteil von Spread Spectrum (Frequenzspreizung).
- b) Wie verändert sich die Bandbreite eines Signals nachdem es mit Spread Spectrum kodiert wurde?
- c) Erläutern Sie kurz Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS).
- d) Wie verändert sich die Bitrate eines Signals nachdem es mit Direkt Sequence Spread Spectrum (DSSS) kodiert wurde?

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Ein CDMA-Verfahren arbeitet mit einer Codebreite von 4 Chips. Station A verwendet dabei die Chip-Sequenz (-1, 1, 1, -1). Station B (-1, -1, 1, 1) und Station C (1, -1, 1, -1). Alle drei Stationen beginnen nun zeitgleich zu senden.

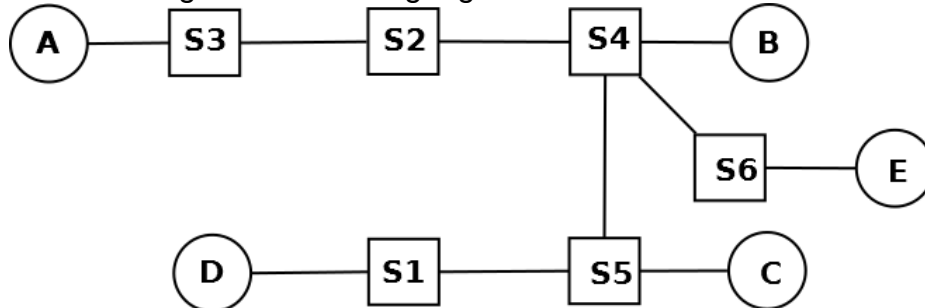
Station A sendet die Datensignale low, high (0,1), Station B die Datensignale low, low (0, 0) und Station C sendet nur das Datensignal high (1).

Berechnen Sie jeweils das gespreizte Signal jeder Station, das Signal das die Empfänger erhalten und welche Datensignale die Empfänger der Stationen A, B und C aus dem empfangen Signal wieder dekodieren. Gehen Sie schrittweise vor.

- a) Gespreizte Signale:
- b) Gesamtsignal:
- c) Dekodieren bei den Empfängern:

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Angenommen es liegt nachfolgend skizzierte Topologie für die Switches S1, S2, S3, S4, S5 und S6 mit den Hosts A, B, C, D und E vor. Alle Weiterleitungstabellen seien anfangs leer. Die folgenden verbindungslosen Übertragungen finden unmittelbar nacheinander statt:



- a) Host A sendet ein Datenpaket an Host B.
Welche Switches sehen das Paket von A an Host B? _____
- b) Host C sendet ein Datenpaket an Host B.
Welche Switches sehen das Paket von C an Host B? _____
- c) Host D sendet ein Datenpaket an Host C.
Welche Switches sehen das Paket von D an Host C? _____
- d) Host E sendet ein Datenpaket an Host C.
Welche Switches sehen das Paket von E an Host C? _____
- e) Host E sendet ein Datenpaket an Host B.
Welche Switches sehen das Paket von E an Host B? _____

Aufgabe 4 (6 Punkte)

- a) Zu welchem Zweck werden VLANs (Virtual Local Area Networks) eingesetzt?

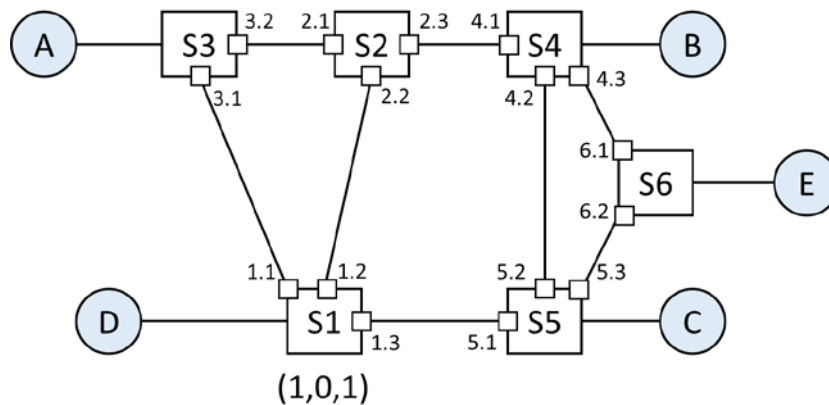
- b) Wie können zwei Rechner, die sich in unterschiedlichen VLANs befinden, miteinander kommunizieren? Welche Komponente wird in einem solchen Netzwerk zusätzlich benötigt?

- c) Können mehrere VLANs einem Switchport zugeordnet werden? Begründen Sie Ihre Antwort mit wenigen Worten.

Aufgabe 5 (10 Punkte)

In der folgenden Switch-Topologie läuft der Spanning-Tree-Algorithmus (ST). In jeder Update-Runde bearbeitet jeder Switch die einkommenden Nachrichten-Tripel (Root-ID, Distance, Switch-ID). Zunächst wird der Root-Port (r) bestimmt. Dann wird für die anderen Ports bestimmt, ob sie Designated-Ports (d) oder Blocked-Ports (b) werden bzw. bleiben.

a) Tragen Sie die resultierende Konfiguration für jeden Switch zum Root-Switch S1 in die Tabelle ein und ob es sich um einen Root- (r), Designated- (d) oder Blocked-Port (b) handelt! (S1 ist Root-Switch und bereits in die Tabelle eingetragen; bei gleicher Distanz sollen kleinere IDs bevorzugt werden.)



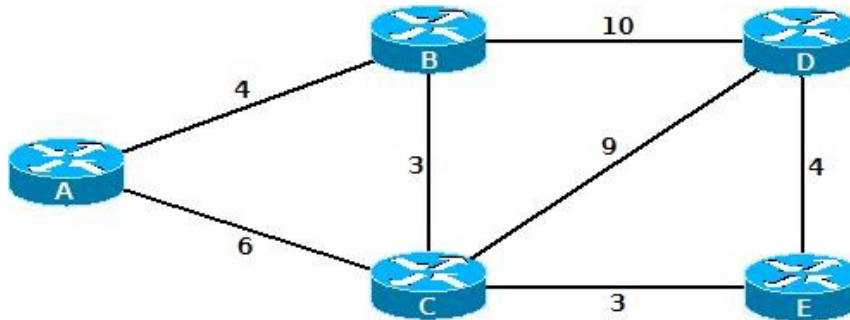
Switch	Portkonfig. Port (.1, .2,...)	ST-Tripel (_, _, _)	Switch	Portkonfig. Port (.1, .2,...)	ST-Tripel (_, _, _)
S1	(d, d)	(1,0,1)	S4		
S2			S5		
S3			S6		

b) Der Spanning-Tree-Algorithmus aus Aufgabe a) sei nun erfolgreich abgelaufen und das Switch-Netz stabil. Alle Weiterleitungstabellen seien anfangs leer. Die folgenden Ereignisse finden unmittelbar nacheinander statt.

- a) Host A sendet ein Datenpaket an Host E.
Welche Switches lernen wo sich Host A befindet? _____
- b) Host B sendet ein Datenpaket an Host A.
Welche Switches lernen wo sich Host B befindet? _____
- c) Host E sendet ein Datenpaket an Host B.
Welche Switches lernen wo sich Host E befindet? _____

Aufgabe 6 (11 Punkte)

In der folgenden Topologie ist ein Link-State-Routing Protokoll aktiv.



a) Welche Informationen versendet Knoten B periodisch im Netz?

b) Führen Sie schrittweise den Dijkstra-Algorithmus für Knoten A aus.

Schritt	A			B			C			D			E		
	c	m	pre	c	m	pre	c	m	pre	c	m	pre	c	m	pre
1	0	0	-	∞	0	-	∞	0	-	∞	0	-	∞	0	-
2	0	1	-												

c) Angenommen, eine Verbindung zwischen zwei Knoten fällt aus. Was muss passieren, damit Link-State Routing wieder optimal im Netz routet?

d) Wäre Link-State-Routing auch ein geeignetes Protokoll für Internet-Routing? Erläutern Sie kurz.